



(3000円)

実用新案登録願 C

51 2 17  
昭和 年 月 日

特許庁長官殿

1. 考案の名称

ソウ フタ ナ  
増 幅 輪

2. 考案者

住所

福島県郡山市東区2番23号  
三菱電機株式会社 郡山製作所内

氏名

スズキ トシオ  
鈴木 敏 夫 (ほか3名)

3. 実用新案登録出願人

郵便番号 100

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称

(601)三菱電機株式会社

代表者

進 藤 貞 和

4. 代理人

住所

郵便番号 100

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名(6699)弁理士

葛 野 信 一

5. 添付書類の目録

(1) 明 細 書  
(2) 図 面  
(3) 委 任 状  
(4) 出願審査請求書

1 通  
1 通  
1 通  
1 通

51 017327

52-109436

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

増幅器

### 2. 実用新案登録請求の範囲

負帰還回路を有しており、増幅回路の出力端と負荷端子との間に負荷断続または切り換え用スイッチを直列に挿入した増幅器において、上記増幅回路の出力端と上記負帰還回路の入力端との間に抵抗を接続するとともに、上記負荷端子と上記負帰還回路の入力端との間に上記スイッチと連動して動作するスイッチを設けた増幅器。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は負帰還回路を備えた増幅器の改良に関するものである。

一般にオーディオアンプは、電源 ON - OFF 時、およびアンプ異常動作時にスピーカー等の負荷保護の目的で、あるいは多数のスピーカーがある場合、スピーカー切り換えの目的で、増幅回路出力端と負荷端子の間にスイッチを挿入する場合がある。

(1)

この為に従来より用いられている具体的な実施例を示したのが第1図である。同図において SWAは負荷の断続用のスイッチであり、SWBは負荷  $R_{L1} \sim R_{L2}$  の切り換え用のスイッチである。この方法の特徴は負帰還回路(2)の入力は、増幅回路(1)の出力端  $T_o$  から取り出していることである。しかしこのスイッチ SWA、SWBには接触抵抗があり、負帰還回路の入力は増幅回路の出力端  $T_o$  に接続されているので、この SWA、SWB は帰還ループ内に入らず、スイッチ SWA、SWB の接触抵抗はそのまゝアンプの出力インピーダンスに加算され、性能の低下を招いている。

この欠点を改善するために、負荷端より負帰還入力を取り出し、スイッチ SWA を、帰還ループ内に入れた第2図に示す様な回路も考案されているが、この方法ではスイッチ SWA が開の時に負帰還回路(2)がオープンしないために、スイッチ SWA と並列に抵抗  $R_2$  を挿入しなければならない。そしてこの  $R_2$  のために、SWAを開いても負荷  $R_{L1}$  は、 $R_2$  を通して  $T_o$  に接続されたまゝに

(2)

なっており、また負帰還回路(2)側からみれば、負帰還は  $RL_1/(RL_1 + R_2)$  に減少したことになり、増幅回路(1)の安定性が確保できる欠点がある。上記は負荷がスピーカーであるパワーアンプについてであるが、プリアンプにおいても同様のことがおきている。

この考案は上記のかゝる欠点を無くしたものである。

以下第3図に示す原理図によりこの考案を説明する。この回路は負荷断続用スイッチSWAを用いたもので、抵抗  $R_1$  とSWAに連動して動作するスイッチSWA'を直列接続したものを、 $R_1$ 側を増幅回路(1)の出力端  $T_o$  にSWA'側を負荷端子  $T_1$  に接続し、 $R_1$  とSWAの接続点に負帰還回路(2)の入力を接続したものである。この回路において、負帰還回路(2)のインピーダンス  $\gg$  SWA'の接触抵抗、抵抗  $R_1 \gg$  (SWA'の接触抵抗 + SWAの接触抵抗) とするが、これは容易に実現できるものである。

次に第3図の回路の動作について説明する。

(3)

BEST AVAILABLE COPY

今  $SWA$ 、 $SWA'$  が閉じているとき、 $R_1$  は  $SWA'$  の接触抵抗と  $SWA$  の接触抵抗の和より大きいので、 $SWA$  は負帰還ループ内に入り、 $SWA$  の接触抵抗は負帰還効果により、 $1/(1+A_oB)$  ( $A_o$ : 増幅回路の開ループゲイン、 $B$ : 帰還率) に減少し、 $SWA$  挿入によるアンプの出力抵抗の増加はほとんど無視できる程度になり、アンプの性能の低下を防ぐことができる。

また  $SWA$ 、 $SWA'$  が開いている時には負荷は完全に  $T_1$  より切り離され、負帰還回路(2)のインピーダンスは  $R_1$  より充分に大きいので、負帰還回路(2)に  $R_1$  が追加されても、負帰還回路のインピーダンスの変化はほとんどなく、負帰還回路(2)は増幅回路(1)の出力端  $T_o$  に直接接続されたことになる。このため、増幅回路の安定性は十分に確保することができる。

第4図は負荷断続用スイッチ  $SWA$  と負荷切り換え用スイッチ  $SWB$  を用いた場合のこの考案の一実施例である。

以上の説明のように、この考案を実施すると

(4)

BEST AVAILABLE COPY

とにより、増幅器出力端と負荷端子間に挿入したスイッチは負帰還ループに入れることができ、スイッチの接触抵抗による増幅器の出力抵抗の増加は無視できるようになり、性能の向上は明らかであると共に、スイッチを断にすることにより、負荷を増幅器出力端より完全に切り離すことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来の回路の一実施例を示す図。第3図はこの考案の一実施例を示す図、第4図はこの考案の他の実施例を示す図である。

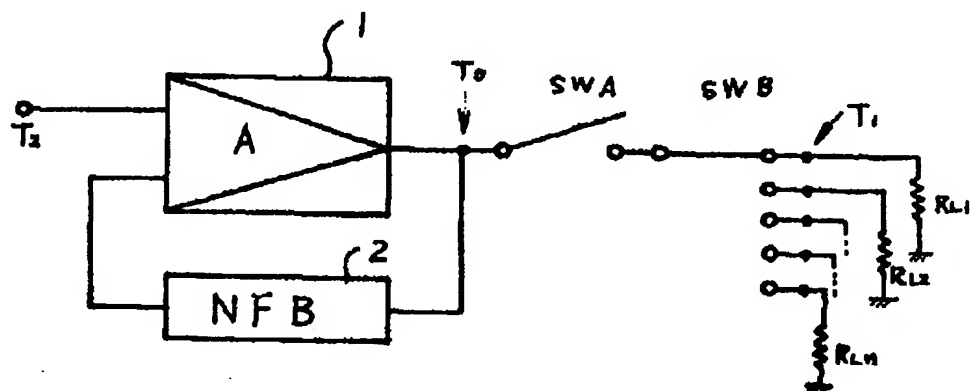
図中、(1)は増幅回路、(2)は負帰還回路、 $R_1$ 、 $R_2$  は抵抗、SWA は負荷断続用スイッチ、SWA' はSWAに連動して動作するスイッチ、SWBはスイッチSWBに連動して動作するスイッチ、 $RL_1 \sim RL_n$  は負荷である。

代理人 葛 野 信 一

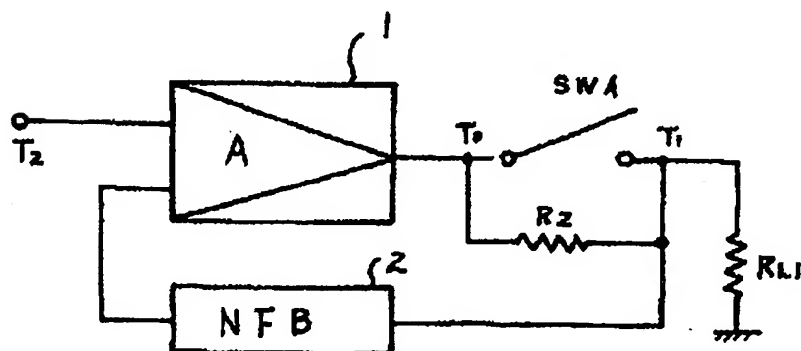
(5)

BEST AVAILABLE COPY

第 1 図



第 2 図

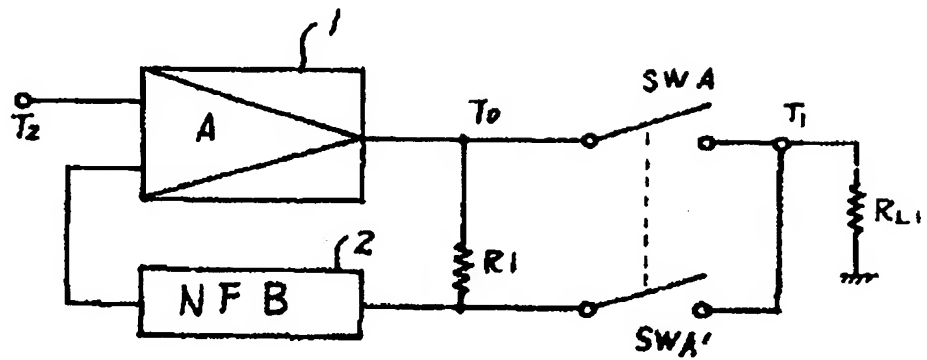


109436 1/2

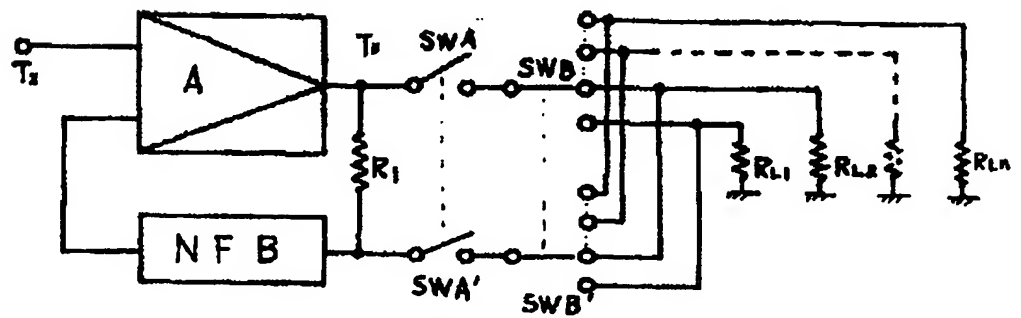
BEST AVAILABLE COPY

代理人 梶野信一

第 3 図



第 4 図



109436  $\frac{3}{2}$

BEST AVAILABLE COPY

代理人 梶野信一



6. 前記以外の考案者

(1) 考案者

住 所

福島県郡山市美郷2番25号  
三菱電機株式会社 郡山製作所内

氏 名 スギハラ シロウイチ  
杉 原 正 一

住 所 同 所

氏 名 イノウエ シロウ  
井 上 治 明

住 所 同 所

氏 名 ナリタ コウジ  
成 田 耕 治

BEST AVAILABLE COPY

52-109436